

Jens Bartram jr.
Uferstrasse 17a
2350 Neumünster 2

3425426

PATENTANSPRÜCHE

Hauptanspruch

Oberbegriff:

1) Schiffsstabilisierender Energieerzeuger oder
Bauliche Vorrichtung zur energetischen Nutzung der
durch die Wellenbewegung auf hoher See hervorgeru-
gerufenen Rollbewegungen eines Schiffes und zur
Verminderung dadurch entstehender physischer und
psychischer Belastungen für die Besatzung,

kennzeichnender

Teil:

dadurch gekennzeichnet, daß die relative Bewegung,
die ein mit einem Freiheitsgrad schwingender Teil eines
Schiffes gegenüber dem Schiffsrumpf ausführt, auf eine Gene-
ratorwelle oder direkt auf die Schraubenwelle übertragen
wird, wodurch die auf das Schiff einwirkenden und nicht
vorwärtsgerichteten Beschleunigungskräfte zum Teil in nutzba-
re Energieformen umgesetzt werden können. (s. Figur ①)

Unteransprüche

Oberbegriff:

2) Bauliche Vorrichtung zur Nutzung der Schlingerbewegung
gem. Anspruch 1),

kennzeichnender

Teil:

dadurch gekennzeichnet, daß die relative Bewegung eines
Gewichtes (in Form eines Raumes, eines Tankes oder anderen
Balastes), welches um eine mittschiffs gelegene Achse schwin-
gen kann, gegenüber dem Schiffskörper gem. Anspruch 1) ge-
nutzt wird. (s. Figur ① + ②)

Oberbegriff:

3) Bauliche Vorrichtung zur Nutzung der Stampfbewegung gem.
Anspruch 1),

kennzeichnender

Teil:

dadurch gekennzeichnet, daß ein vor dem Schiffsbug nach
oben und unten frei beweglicher Flügel (symmetrischen Profils),
der prinzipiell in horizontaler bzw. nahezu horizontaler Lage
gehalten wird, beim Stampfen des Schiffes Auf- bzw. Abtrieb
erfährt, der zu einer Auf- und Abwärtsbewegung gegenüber
dem Schiffsbug führt, was gem. Anspruch 1) zu nutzen ist.
(s. Figur ① + ③)



Jens Bartram jr.
Uferstrasse 17a
2350 Neumünster 2

. 2 .

3425426

Beschreibung der Patentansprüche

1 Titel: Schiffstabilisierender Energieerzeuger oder
 Bauliche Vorrichtung zur energetischen Nutzung sowie zur Dämpfung der
 Rollbewegung eines Schiffes.

5 Gattung des An- Die Erfindung betrifft bauliche Vorrichtungen zur energetischen Nutzung der
 meldegegenstandes durch die Wellenbewegung auf hoher See hervorgerufenen Schiffsbewegung
 und zur Verminderung dadurch entstehender physischer und psychischer Be-
 lastungen der Schiffsbesatzung.

10 Angaben zur Die baulichen Vorrichtungen sollen einen größtmöglichen Teil der nicht vor-
 Gattung : wärtgerichteten Kräfte, die ein Schiff auf hoher See durch die Wellenbewe-
 gung erfährt, (also die vertikalen Kräfte beim "Stampfen" und die Drehmomen-
 te beim "Schlingern" um die Schiffslängsachse) durch Umsetzung in eine
 nutzbare Energieform (z.B. elektrische Energie) auffangen, was eine Verminger-
 ung der Rollbewegung zur Folge hat.
15 Die Erfindung ist besonders bei hochseegehenden Frachtgut- oder Tankschif-
 fen anwendbar, deren besonderes Anliegen es sein muß, mit einem möglichst
 geringen Energieaufwand, also möglichst kostengünstig, Aufträge zu erledigen.
 Weitere Anwendungsgebiete sind der Kriegsschiffbau, auf dem die Erfindung
 u.a. zur Erhöhung der Kampfkraft einer Einheit durch Stabilisierung beitragen
20 kann, oder der Kraftwerksbau in Form von stationären wellenkraftnutzenden
 Flößen.

25 Stand der Tech- Aus: Köhlers Flottenkalender 1984, Artikel von Ing. Ernst de Jong (VDI),
 nik und Fund- Seite 23 - 29.
 stellen : Dem Anmelder sind verschiedene Anlagen bekannt, die die Schlingebewegungen
 von Schiffen dämpfen sollen.
 Die Palette der bereits erprobten Anlagen umfaßt :
 a) Systeme, die ohne besondere Steuerung und ohne Energiezufuhr ihre Auf-
 gabe wahrnehmen (passive Systeme) wie das Bessmer-Verfahren, Schlinger-
 oder Kimmkiele oder Schlingertanks ;
 b) Systeme, die durch steuernde und energieverbrauchende Maßnahmen (aktiv)
30 die Wirkung von passiven Systemen verstärken, wie Fremtscher Schlingertank,

Flume-Tank oder Stabilisierungsflossen mit steuernden Schwanzflossen ;

c) Systeme, die durch energiezehrende Maßnahmen bzw. durch aktive Gegengewichte Schlingerbewegungen zu dämpfen suchen, wie z.B. die Kreiselstabilisierungsanlage, das ständige Umpumpen von Flüssigkeiten oder das System beweglichen Wagen.

Darüberhinaus sagt der Artikel im Flottenkollender aus, daß gegen das Stampfen bisher keine praktikablen System gefunden wurden.

Kritik des Standes der Technik:

Das Bestreben aller oben genannten System ist es, die Schlingerbewegung zu dämpfen. Alle Anlagen, die sich in den letzten 20 Jahren bis heute durchgesetzt haben, benötigen eine sicherlich nicht kostenlose Steuerung (z.B. der Flume-Tank) oder/und funktionieren nur unter erheblichen Energieaufwand (z.B. das aktive Umpumpen, das Wagensystem oder das Betätigen der kleinen schwanzflossen) oder/und wirken nur bei zunehmender Geschwindigkeit, bei der sie wiederum dem Wasser einen zunehmenden Widerstand entgegenstellen (z.B. Schlingerleisten, Flossen). Keines der Systeme gegen das Schlingern sucht danach, die großen Kräfte, die aufgrund der großen Schiffsmasse schon bei wenigen Kränkungsgraden auftreten, zu nutzen.

Das wegen seiner Effektivität heute bevorzugte System der Stabilisierung durch Flossen nimmt obendrein noch in Kauf, daß zur Dämpfung der Schlingerbewegung ein Teil der Geschwindigkeit geopfert werden muß.

Bei dem "Antistampsystem" mit Hilfe von tiefliegenden, festen Flossen am Schiffsbug ist zu kritisieren, daß die Auf- und Niederbewegung des Bugs ohne energetischen Nutzen und auf Kosten der Geschwindigkeit gedämpft werden soll. Durch die festen Flossen wird außerdem die Möglichkeit ausgelassen, dem dem Austauschen der Flossen durch Lageänderung auszuweichen und das Vibrieren beim Wiedereintauchen durch Nachgeben der Flossen zu vermindern.

Aufgabe :

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schiffsbewegung durch Umwandlung der nicht vorwärtsgerichteten Beschleunigungskräfte in eine für das Schiff oder Floß nutzbare Energieform (z.B. in Form von elektrischer Energie) zu vermindern.

Lösung :

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die relative Bewegung, die ein mit einem Freiheitsgrad schwingender Teil des Schiffes gegenüber dem Schiffsrumpf ausführt auf eine Generatorwelle oder direkt auf die Schraubenwelle übertragen wird, so daß die auf das Schiff einwirkenden, nicht vorwärtsgerichteten Beschleunigungskräfte zum Teil in nutzbare Energie-

formen umgesetzt werden können.

Weitere Ausgestaltung der Erfindung :

70

Die Schlingerbewegung eines Schiffes soll erfindungsgemäß (siehe Anspruch 2)) dadurch umgesetzt werden, daß Teile des Schiffes, d.h. Wohnräume, Lasten, Tanks oder anderer Ballast, an einer in Längsrichtung mittschiffs gelegenen Drehachse aufgehängt sind, so daß sie innerhalb des Rumpfes frei um diese Achse schwingen können (s. Figur 2)). Über ein Getriebe mit variabler Übersetzung wird die Drehung dieser Achse relativ zum Rumpf auf eine Generatorwelle (s. Figur 1)) oder auf die Schraubenwelle übertragen.

75

Die Stampfbewegung eines Schiffes soll erfindungsgemäß (s. Anspruch 3)) dadurch umgesetzt werden, daß ein Flügel mit symmetrischen Profil, der dem Bug als zusätzliche bauliche Vorrichtung voransteht oder von vornherein konstruktiv in ihn integriert sein kann, ausreichend weit unter der Wasserlinie in horizontaler Lage angebracht wird, so daß der Flügel beim Stampfen (und nur dann) durch den resultierenden Anströmwinkel zweier sich überlagernder Bewegungsrichtungen (s. Figur 4)) einen Auf- bzw. einen Abtrieb erfährt. (Die horizontale Lage des Flügels muß ggf. so variabel sein, daß die Strömung bei schneller Auf- und Abwärtsbewegung nicht abreißt und der Widerstand nicht zu groß wird.) Der Flügel ist in (baulich bedingten Grenzen) nach oben und unten beweglich und überträgt seine Auf- und Abtriebskräfte auf einen Flüssigkeitskreislauf, in dem eine Turbine integriert ist (s. Figur 1) + 3)).

80

Erzielbare Vorteile :

90

Ein Schiff mit der baulichen Vorrichtung gem. Anspruch 3) erfährt beim Stampfen durch die Übertragung auf einen Stromerzeuger einen Widerstand, d.h. durch den nur langsam nachgebenden Flügel eine dem Stampfen entgegengesetzte Kraft, was neben der Stromerzeugung in der Turbine zur Folge hat, daß der Bug in seiner Auf- und Abwärtsbewegung gehemmt wird und mit einer kleineren Amplitude stampft.

95

Durch das Nachgeben des Flügels kann außerdem der Austritt des Flügels aus dem Wasser wenigstens verzögert werden. Wird der Flügel dennoch aus dem Wasser gehoben, kann der Anstellwinkel so verändert werden, daß er spitzer eintaucht und nicht "aufklatscht". Durch diese Maßnahme, sowie das Nachgeben soll der Aufbau eines Luftpolsters und damit Vibrationen weitgehend vermieden werden.

100

Ein Schiff mit der baulichen Vorrichtung gem. Anspruch 2) erfährt beim Schlingern durch die Übertragung auf eine Generator- oder Schraubenwelle einen Widerstand, d.h. eine dem Schlingern stets entgegengesetzte Kraft. Ein

3425426

- 4 - . 5 -

Teil der Schlingerbewegung wird ohne jeglichen Geschwindigkeitsverlust in nutzbare Energie umgesetzt, wodurch das Schlingern je nach Dimensionierung der Einflußfaktoren mehr oder weniger gebremst wird.

Je nach Wahl

- 105 - der Rumpfform (kränkungsfördernd bzw. -hemmend),
- der Rumpfbreite (der vorherrschenden Wellenlänge möglichst angepaßt oder nicht),
- der schwingenden Masse (groß, klein bzw. variabel), und/oder
- der Übersetzung
- 110 läßt sich eine bauliche Anordnung gem. Anspruch 2) den Erfordernissen (z.B. hohe Kränkungsstabilität oder maximaler Wohnkomfort oder maximale Energiegewinnung) eines bestimmten und zweckgebundenen Schiffstyps anpassen. Einen wesentlichen Vorteil bedeutet generell die Möglichkeit der Energiegewinnung auf See durch Ausnutzung vorhandener, aber unerwünschter Kräfte,
- 115 was z.B. Fracht- oder Tankschiffen eine kostengünstigere Energiebilanz ermöglicht. Schiffen vor Anker kann eine Anlage gem. Anspruch 3) die Stromerzeugung ohne Einsatz von Brennstoffen ermöglichen.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels : Die Figuren ① (Längsschnitt), ② (Querschnitt), sowie ③ sollen folgendes Ausführungsbeispiel verdeutlichen :

- 120 Figur ① b + ② : Als schwingendes Gewicht wurde ein Schiffabschnitt, also ein Raum (Tank oder auch Wohnräume) gewählt, der um eine Achse oberhalb der Wasseroberfläche schwingen kann, an der er auch frei aufgehängt ist. Wie der Querschnitt in Figur ② zeigt, wurde eine Runde Rumpfform gewählt, was die Neigung des Rumpfes zum Schlingern erhöht. Dieses in Verbindung mit einem Raum großer Masse wird in diesem Beispiel einen hohen energetischen Wirkungsgrad zur Folge haben. Auf Höhe der Drehachse des Raumes ist ein Getriebe- und Generatorenraum untergebracht. Durch ein Getriebe mit variablen Übersetzungsverhältnis läßt sich die Umdrehungszahl des Ankers im Generator den Notwendigkeiten entsprechend anpassen.
- 125
- 130 Figur ① a + ③ : Der Bug des Schiffsrumpfes ist im Unterwasserbereich als ein senkrechter, relativ schmaler und in Schiffsrichtung stehender Tank ausgebildet (schraffiert). An Bb- und Stb-Seite des Bugs sind die nach oben und unten beweglichen Flügel angebracht, die an den Enden zusätzlich an Führungsblechen geführt werden (wodurch auch zweidimensionale Strömungsverhältnisse erreicht werden). Die Flügelachsen sind am Schiffsrumpf mit einer
- 135

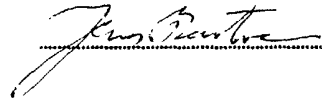
Die Kammern sind durch ein Rohrsystem miteinander verbunden, in das eine Turbine als Stromerzeugender Widerstand integriert ist.

140

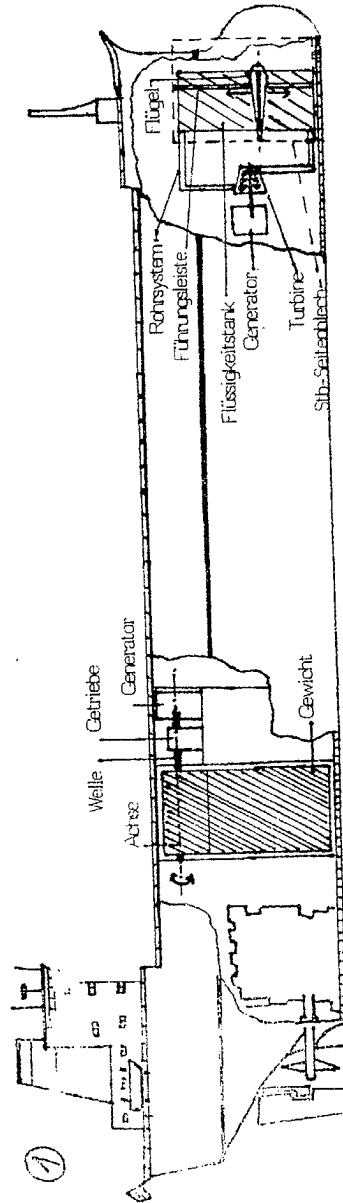
Wird der Bug nun durch die Wellen angehoben, erfährt der prinzipiell horizontale Flügel durch den veränderten Anströmwinkel (s. Figur ④) einen Auftrieb in die entgegengesetzte Richtung. Die untere Kammer des Tankes verkleinert sich und die obere vergrößert sich um den gleichen Betrag, da das Trennblech im Tank die abwärtsgerichtete Ausweichbewegung des Flügels mitmachen muß. Die Flüssigkeit (hohen Drucks) im unteren Tank fließt

145

durch das Verbindungsrohr und die Turbine in die obere Kammer bis ein Druckausgleich hergestellt ist. Die dadurch erzeugte Rotationsenergie der Turbine wird auf einen Stromgenerator übertragen. Beim Eintauchen des Bugs wird dieser Vorgang umgekehrt.

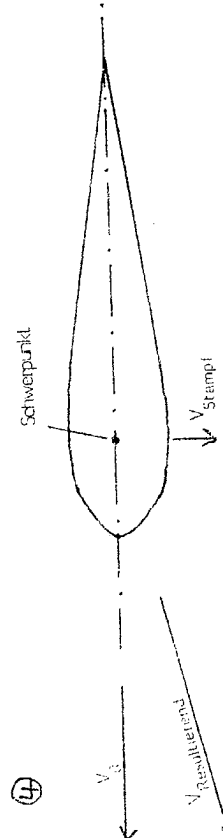


- 7 -
- Leerseite -



9.

Nummer... 34 25 426
 Int. Cl.4: B 63 H 19/02
 Anmeldetag: 11. Juli 1984
 Offenlegungstag: 16. Januar 1986



ZEICHNUNGEN

Ka-RTM : Schiffsbauingenieur

Zusatzblätter 2

1. Aufl. 1984

1. Aufl. 1984

Betrifft : Schiffsanlassender Energiespeicher

